

第15回ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム

平成30年度 運転管理等の改善事例 入賞事例リスト

<優秀賞>

| No. | 建物・施設名 | 改善事例名 | 申請者・設備オーナー | |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| 1 | 群馬県立自然史博物館 | 水蓄熱システムの運用改善 | 申請者 | 日本ファシリティ・ソリューション株式会社 株式会社ヤマト 群馬県立自然史博物館 |
| | | | 設備オーナー | 群馬県立自然史博物館 |
| 2 | 妙高市水夢ランド (温水プール施設) | 地中熱ヒートポンプ蓄熱を導入した 温水プールの省エネと負荷平準化 | 申請者 | NPO法人スポーツクラブあらい 三菱UFJリース株式会社 東北電力株式会社 妙高市 |
| | | | 設備オーナー | 妙高市 |

<奨励賞>

| No. | 建物・施設名 | 改善事例名 | 申請者・設備オーナー | |
|-----|-----------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 島原市温泉給湯所 | 島原市温泉給湯所における 温度差エネルギー高度複合システム 実証事業 | 申請者 | 島原市 宝酒造株式会社 株式会社技術開発コンサルタント |
| | | | 設備オーナー | 島原市 |
| 2 | 相模女子大学グリーンホール (相模原市文化会館) | 水蓄熱システム制御見直しによる 省エネ効果の向上 | 申請者 | 東京電力エナジーパートナー株式会社 東京都市サービス株式会社 公益財団法人相模原市民文化財団 |
| | | | 設備オーナー | 公益財団法人相模原市民文化財団 |
| 3 | 関西電力株式会社 南大阪営業所 | 水蓄熱ビル用マルチエアコンの 簡易な省エネルギーチューニング | 申請者 | 株式会社アレフネット 関西電力株式会社 |
| | | | 設備オーナー | 関西電力株式会社 |

<努力賞>

| No. | 建物・施設名 | 改善事例名 | 申請者・設備オーナー | |
|-----|--------|-----------------------|------------|----------------------|
| 1 | 三原食品 | 豆腐冷却用 蓄熱アイスチラー設備導入 | 申請者 | 株式会社静岡冷工 有限会社三原食品 |
| | | | 設備オーナー | 有限会社三原食品 |

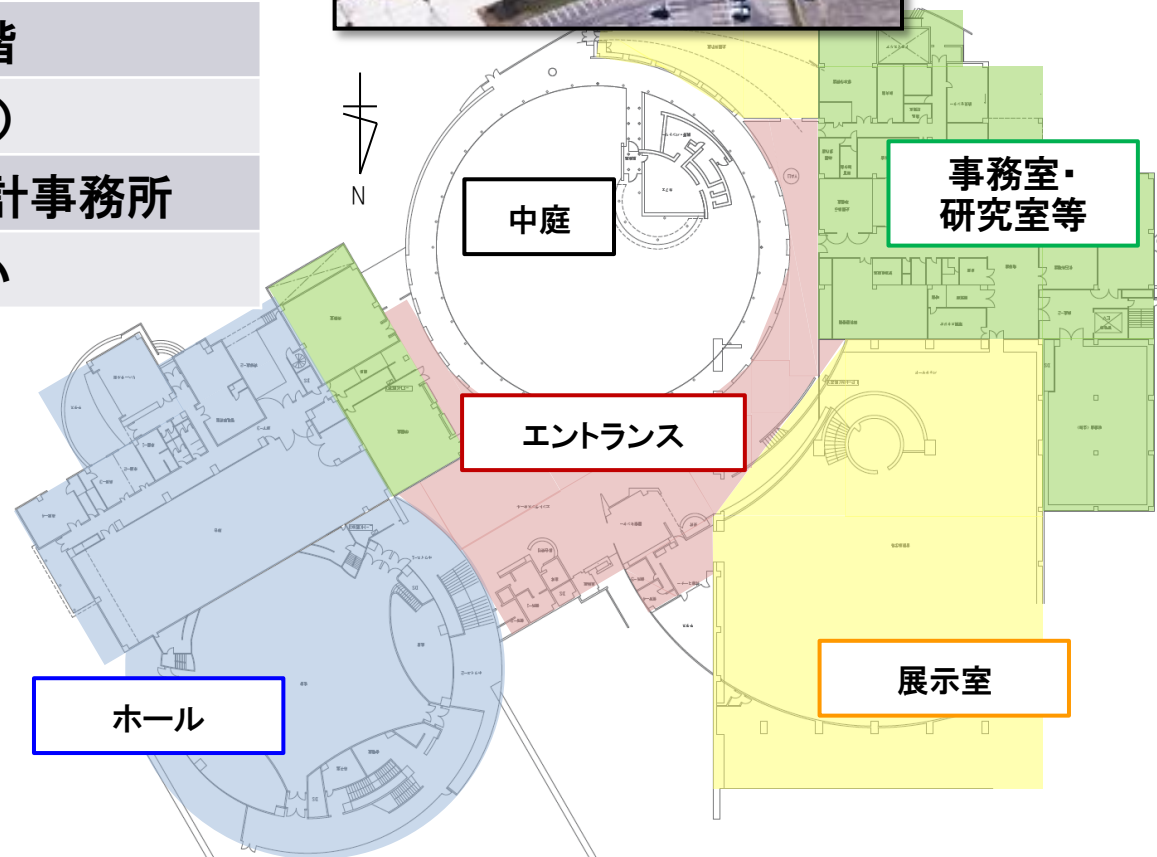
2. ESCO事業による改修について

建物概要

| | |
|------|----------------------|
| 施設名 | 群馬県立自然史博物館 |
| 所在地 | 群馬県富岡市上黒岩 |
| 延床面積 | 12,122m ² |
| 敷地面積 | 18,120m ² |
| 階数 | 地上2階、地下1階 |
| 竣工 | 1996年(平成8年) |
| 設計 | 内井昭蔵建築設計事務所 |
| 施工 | 佐田建設(株) ほか |



写真：
自然史博物館HPより



2-1. 改修項目の説明

◆「建築・空調・照明・衛生」建物全体で省エネを追及し、
エネルギーフローを考慮した合理的な計画を立案

() 内はCO₂排出量

| | 改修内容 | 一次エネルギー削減率 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 負荷を減らす | (1)空調負荷の削減 ・外気負荷の削減 ・窓ガラスからの熱負荷低減 ・照明負荷の削減 ・除湿再熱負荷の削減 | 8.2% (9.7%) |
| 効率よく造る | (2)高効率空冷ヒートポンプチラーを用いた水蓄熱式空調システムの導入 (3)収蔵庫パッケージエアコンの高効率化 | 18.3% (22.5%) |
| 効率よく送る | (4)搬送動力の削減 ・二次ポンプ容量の低減と変流量制御の導入 ・空調機ファンの変風量制御の導入 | 3.2% (2.9%) |
| その他 | (5)照明のLED化 (6)節水器具の導入 (7)窓ガラスの断熱強化 (8)太陽光発電の導入 (中央監視設備の更新・遠隔監視装置の導入) | 10.6% (9.8%) |
| | | 削減目標 計40.3% (44.9%) |

3. 運用改善、効果

◆改修後に実施したチューニング実績

新設設備の運用定着、省エネ効果確認、チューニング等を目的に定期的な報告会議を実施

参加者：博物館、県、事業者、施設管理員

実施頻度：報告会議 3回/年

運用データ集計 1回/月（遠隔監視システムを活用）

| 項目 | 条件 | | 実施時期 |
|---------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|----------|
| チラー追掛運転 条件設定 (追掛け運転時間: 8:00~22:00) | 冷房 | 蓄熱完了温度から、 6°C上昇で追掛運転 ⇒7°C上昇で追掛運転 | ①2015年7月 |
| | 暖房 | 蓄熱完了温度から 5°C下降で追掛運転 ⇒7°C下降で追掛運転 | ①2015年7月 |
| 蓄熱完了温度 | 冷房 (7~9月) | 6°C ⇒ 7°C | ①2015年7月 |
| | 暖房 (1~2月) | 45°C ⇒ 44°C | ②2017年1月 |
| チラー出口温度 | 冷房 (7~9月) | 5.5°C ⇒ 6.5°C | ①2015年7月 |
| | 暖房 (1~2月) | 45.5°C ⇒ 44.5°C | ②2017年1月 |

3. 運用改善、効果

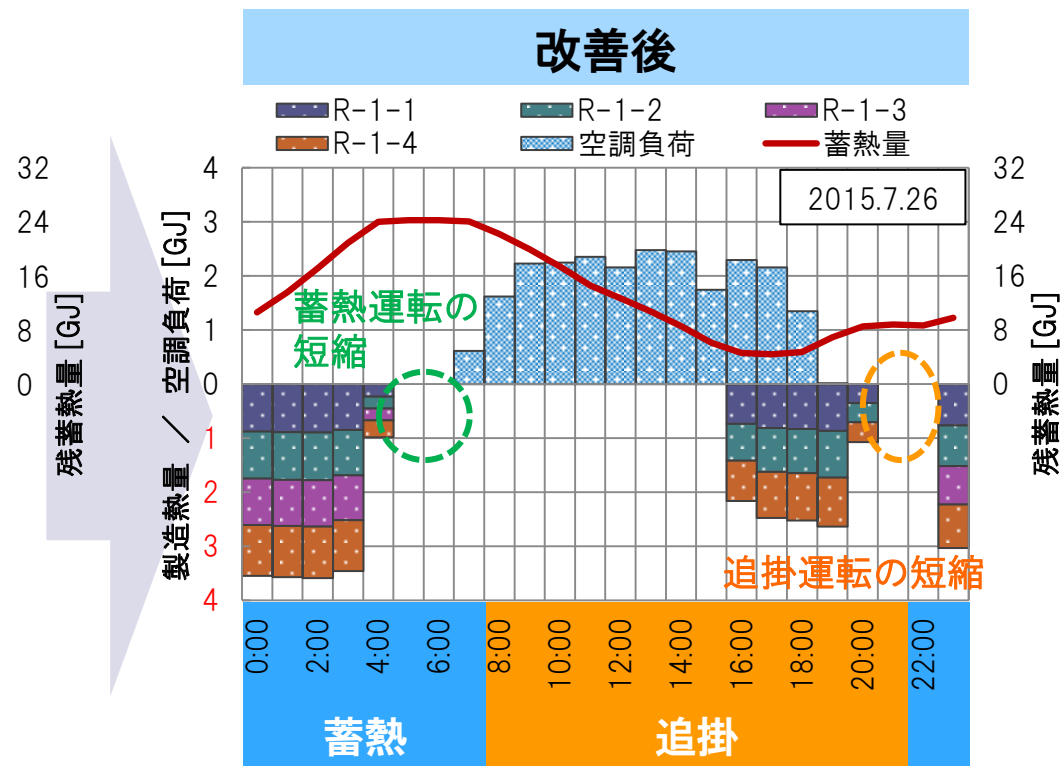
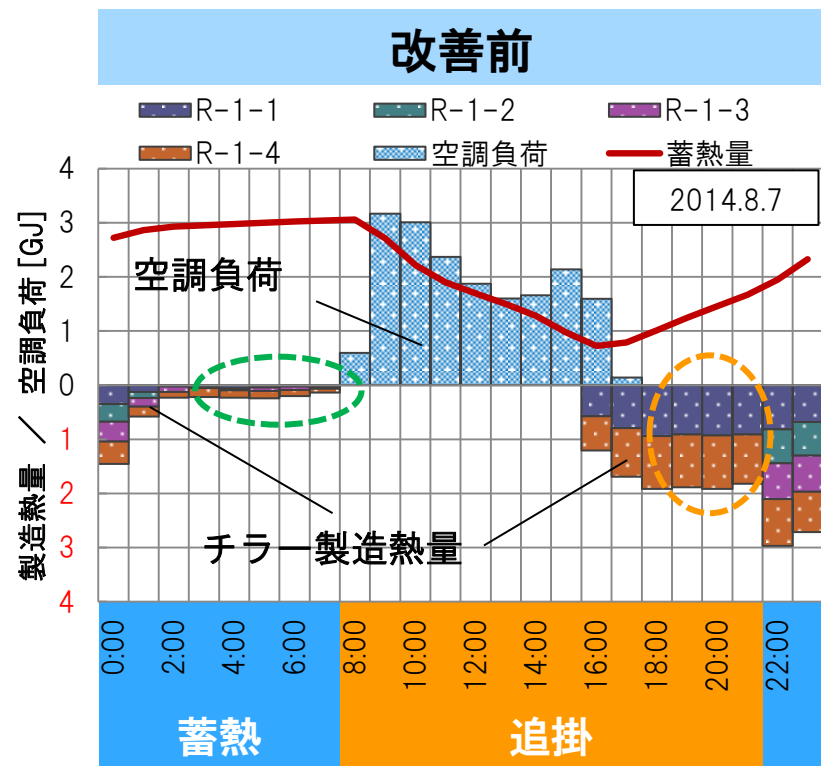
◆熱源システム運転実績 — 製造熱量と空調負荷

【事象】

- ・ 昼間：空調負荷が無いにも関わらず、追掛発生
残蓄熱量があるにも関わらず、追掛発生
- ・ 夜間：満蓄熱判定が厳しく、蓄熱運転が終わらない

【対策】

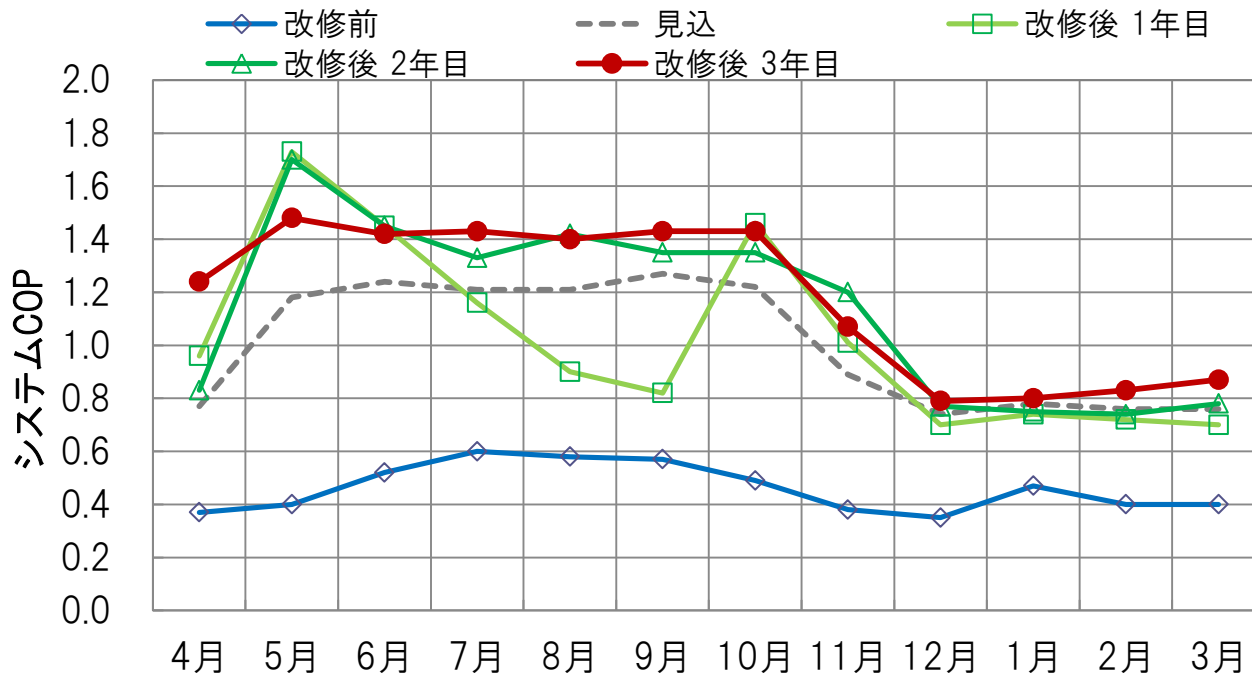
- ・ チラー追掛け運転条件の緩和
⇒ 追掛け運転時間の短縮
- ・ 蓄熱完了温度、チラー出口温度の緩和
⇒ 蓄熱運転時間の短縮



3. 運用改善、効果

◆運用改善の効果

ーシステムCOP(一次エネ換算)



| | 改修前 | 改修後 | | |
|-------|------|------|------|------|
| | | 1年目 | 2年目 | 3年目 |
| 冷水COP | - | 1.07 | 1.46 | 1.45 |
| 温水COP | - | 0.76 | 0.81 | 0.85 |
| 年間COP | 0.50 | 0.86 | 1.00 | 1.06 |

1年目に対し
123%に向上

- ◆本事業はESCO事業を活用し、博物館において建築、空調、照明、衛生を含む建物全体の総合的な省エネルギー対策を実施
- ◆計画・調査、設計、施工、運用までライフサイクルを通じたサービスにより、大幅なエネルギー削減
 - ⇒改修後3年目まで継続して
一次エネルギー削減▲40%以上 を達成
- ◆竣工後も定例会議を開催し、継続的に省エネ効果の確認、運用定着、チューニング活動を実施
 - ⇒熱源システムCOPは改修後1年目に対し、改修後3年目には23%向上
夜間移行率は11%向上
- ◇今後も継続的な改善活動の実施に努める